土壌用ｐＨ／硝酸／Ｅｈ計
ＰＲＮ－４１型用
土壌硝酸電極セット
取扱説明書

株式会社　藤原製作所

はじめに

　この度は土壌用ｐＨ／硝酸／Ｅｈ計　ＰＲＮ－４１型用土壌硝酸電極セットをお求め頂きまして、有り難う御座います。この土壌硝酸電極セットはＰＲＮ－４１型専用の土壌用硝酸態窒素測定電極セットです。
　測定したい土壌に電極を直接挿入して、土壌中の硝酸態窒素測定が行えます。
　電極は漆膜電極チップ、比較電極、測温体が一体化した内部液無補給型複合硝酸イオン電極です。漆膜電極チップは交換式で、劣化、又は破損した場合、ねじ込み式のチップを簡単に交換出来ます。

・　ご使用の際には本取扱説明書と共に、ＰＲＮ－４１型の取扱説明書をよく読んで戴き、正しく、安全にご使用下さい。

・　本取扱説明書は、実際に操作されるご担当者のお手元に有るよう、心がけて下さい。

・　ご不明な点や修理が必要な場合は、弊社、又は販売店にご連絡下さい。

取り扱い上の注意

・電極は**分解しない**で下さい。故障の原因になる事があります。

・**高温、多湿、又は急激な温度変化**がある場所での使用、及び保管は**避けて**下さい。

・電極に**強い衝撃を与えない**で下さい。故障の原因になる事があります。

・電極のコードを**強く引っ張ったり、ねじったりしない**で下さい。

・　電極**コネクタ部が濡れている時**は、ＰＲＮ－４１型**本体から**電極コネクタを**外さない**で下さい。

目　　　次

１．構成と各部の名称

（１）構成

（２）各部の名称

乾燥防止キャップ

液絡部の乾燥を防止します。測定時以外は必ず水を入れ、受感　部に取り付けて下さい。

コネクタ

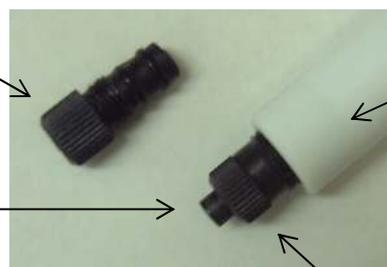
ﾒｰﾀ本体に接続する時は、PRN-41 型取説「4.準備」の「4.電極･電極ﾘｰﾄﾞ線の接続」をご参照下さい。

ダミーチップ

出荷時はﾀﾞﾐｰﾁｯﾌﾟが装着されています。校正時、測定時以外はﾀﾞﾐｰﾁｯﾌﾟを装着しておいて下さい。

漆膜電極受感部

硝酸ｲｵﾝに感応する部分です。漆膜ですので、充分注意して取り扱って下さい。

液絡部

内部比較電極と試料を電気的に接続する役目をします。

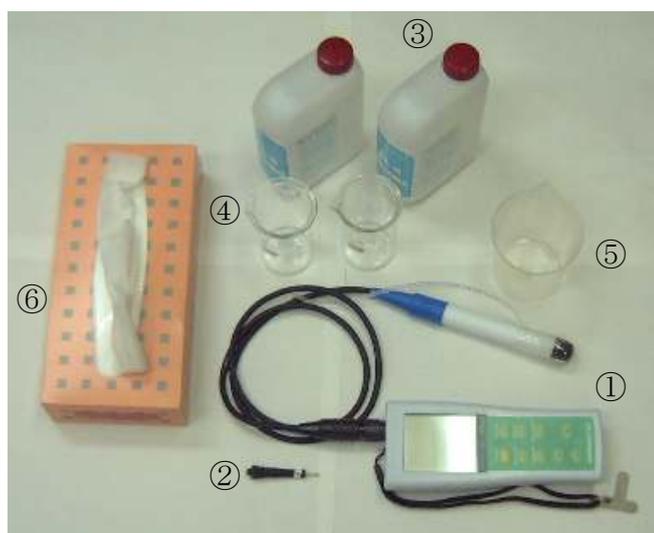
ゴム製ローレットねじ

２．標準液校正

（1）準備

注意：測定を始める前に必ず標準液校正を行って下さい。
ＰＲＮ－４１型取説「５－４．土壌硝酸測定」の「３．校正」（５－４９ページ）をよく読んで、正しく校正して下さい。

注意：漆膜電極は湿気を嫌います。長時間水に浸すと感度が落ちます。校正時、測定時以外は漆膜面を長時間水に浸さないで下さい。

下図のような物を準備して下さい。

① メータ本体と硝酸電極
② 漆膜電極チップ
③ 100mg/L と 1000mg/L NO3-N 標準液２種類
④ 標準液を入れる容器：２個
⑤ 電極を洗う容器
⑥ ティッシュペーパー

（２）校正

① 乾燥防止キャップを外し、ティッシュペーパーで水分を押さえます。ダミーチップを外し、漆膜電極チップを装着して下さい。詳しくは「５．保守」の「（２）漆膜電極チップの交換」をご参照下さい。

注意：チップを付け替える時、チップ差し込み部に水が入らないようにして下さい。

② 電極を洗う容器に水を入れ（できれば純水)、電極を浸しておきます。

③ 標準液を入れる容器にそれぞれの標準液を入れておきます。

④ メータの「ＰＯＷＥＲ」キーを押して電源を入れます。電極の先端部分をティッシュペーパーで軽く水分を拭き取った後、まず始めに 100mg/L NO3-N 標準液に浸します。

⑤ 校正用のキーを操作して１点目の標準液校正を行います。
（ＰＲＮ－４１型取説「５－５０」ページをご参照下さい。）

⑥ １点目の標準液校正が終了したら、電極を洗う容器で電極の先端部分を振り洗いし、電極の先端部分をティッシュペーパーで軽く水分を拭き取った後、次の 1000mg/L NO3-N 標準液に浸します。

⑦ 校正用のキーを操作して２点目の標準液校正を行います。
（ＰＲＮ－４１型取説「５－５２」ページをご参照下さい。）

⑧ 校正作業が終了しましたので、電極を洗う容器で電極の先端部分を振り洗いし、電極の先端部分をティッシュペーパーで軽く水分を拭き取ります。漆膜電極チップをダミーチップに付け替えます。乾燥防止キャップに水を入れて、液絡部が充分隠れるように、使用する時まで電極の先端部分に乾燥防止キャップを被せておきます。

注意：一度使用した標準液は、元の容器に戻さないで下さい。精度が保てなくなります。

３．測定

注意：測定を始める前に必ず標準液校正を行って下さい。又、測定を繰り返し行っていると、校正値がズレていく事があります。測定中でもときどき標準液校正を行って下さい。測定の精度を上げられます。

参考：実際に現場で数カ所の測定を行う場合は、右図のような電極を洗浄する小さなバケツ、電極受感部に付着した土を落とす柔らかめの歯ブラシ、濡れた電極を拭うティッシュペーパーなどを用意すると、作業が効率的に行えます。

① 測定したい土壌付近を移植ゴテ等で、柔らかく解して下さい。土壌表面に肥料などが残っている場合は、取り除いて下さい。土が乾燥している場合は、純水で土壌を少し湿らせます。石や木屑など堅い物がある場合は取り除いて下さい。

注意：堅い土壌に直接電極を挿したり、電極受感部に石などが当たると、漆膜電極受感部をキズ付けたり、破損するおそれがあります。

② 乾燥防止キャップを外し、水分を拭い、ダミーチップを校正した漆膜電極チップに付け替えます。メータの「ＰＯＷＥＲ」キーを押して電源を入れます。電極先端部を軽く水洗い後、受感部に付いた水をティッシュペーパーで拭い、柔らかく解した土壌に電極を差し込みます。上から土壌を少し押さえ、電極受感部と土壌との密着を良くします。

③ リアルタイム測定の場合は、測定値が安定した時点で数値を読み取ります。
（ＰＲＮ－４１型取説「５－５４」ページご参照）

④ オートホールド測定の場合は、ＰＲＮ－４１型取説「５－５５」ページをご参照下さい。

注意：電極を土壌中に入れたまま長時間放置しないで下さい。電極の寿命が短くなるおそれがあります。

⑤ 次の測定に移る時は、電極を良く洗って下さい。電極受感部に土が付いている時は、歯ブラシなどで洗って土をよく落とし、受感部に付いた水をティッシュペーパーで軽く拭ってから、次の測定に移って下さい。

⑥ 測定値をメモリする場合は、ＰＲＮ－４１型取説「６－３」ページの「２．データメモリ機能」をご参照下さい。

４．測定の終了と保管

測定が終了した時は、電源を切り、電極の先端受感部に付着した土をよく洗い落とします。土が取れにくい場合は歯ブラシなどで洗い落とし、ティッシュペーパーで水気を拭き取ります。**漆膜電極チップをダミーチップに付け替えてから、**乾燥防止キャップに水を１／３程入れ、電極先端部に空気がなるべく入らないようにしっかり被せます。

注意：液絡部は汚れ（主に土）が徐々に付着して取れなくなりますが、薬品や金ブラシなどでムリに汚れを落とさないで下さい。

（１）保管方法

誤った保管方法は故障の原因になったり、電極の寿命を縮める原因になります。良好な状態で保管され、必要な時にいつでも使用できるように注意して保管して下さい。

① **電極は本体に取り付けたまま**保管して下さい。コネクタの汚れを防止できます。
② 電極の汚れをよく落としてから保管して下さい。
③ 電極液絡部の乾燥防止のため、乾燥防止キャップに水を１／３程入れ、電極先端部に空気がなるべく入らないようにしっかり被せて、保管して下さい。**長期保管の時、**キャップ内は水ではなく**飽和塩化カリウムの上澄液**を入れて下さい。電極の寿命を長くする事が出来ます。
④ **漆膜電極チップは**電極幹管から外し、**乾燥した状態で保管**して下さい。

（２）保管場所

次のような場所に保管して下さい。

- 常温に近いところ
- 直射日光の当たらないところ
- 湿気の少ないところ
- 振動のないところ
- 塵、埃の少ないところ
- 腐食性のガスのないところ
- 水のかからないところ

注意：窓を閉め切った自動車内や、直射日光の当たるところ、冷暖房器具の近くなどは、変形、変色、故障の原因になりますので、そのような場所に放置しないで下さい。

５．保守

（１）液絡部の湿潤

電極の液絡部は常に湿潤した状態にして下さい。

① 電極を使用しない時は、乾燥防止キャップに水を入れ、電極先端部に空気が入らないように被せておいて下さい。

② 液絡部を乾燥させてしまった時は、８０℃に温めた水に電極を浸し、室温まで徐々に冷ましながら一昼夜程放置して下さい。

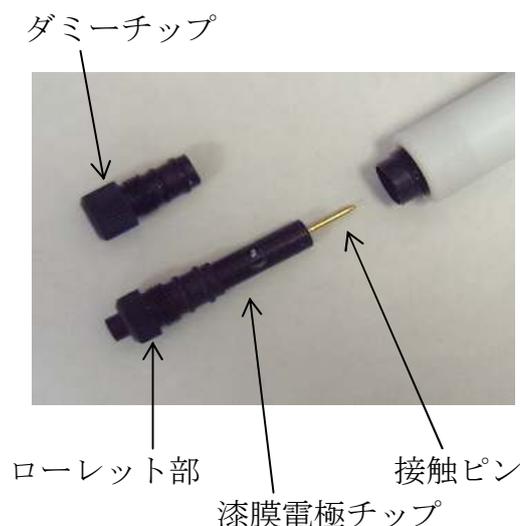
（２）漆膜電極チップの交換

漆膜電極は使用してしない場合でも、徐々に劣化が進みます。校正時にエラーマークが点滅して校正が出来なくなった時は、漆膜電極チップの劣化が原因の場合があります。又、測定中などに不注意で漆膜電極受感部にキズを付けて測定出来なくなってしまう事があります。そのような時は、漆膜電極チップを交換して下さい。

① ティッシュペーパーで電極先端部の水気を除きます。

② 漆膜電極チップのゴム製ローレットねじを指先で摘み、反時計方向に回して漆膜電極を外します。

③ 新しい漆膜電極チップを逆の手順で取り付けます。ローレットねじは最後までしっかりと締め込みます。

④ ダミーチップの取り付けも同様に行って下さい。

注意：漆膜電極チップのピン周辺と接続部に湿気や汚れがあると、電気絶縁性が低下し、測定の傷害になります。

注意：漆膜電極チップを交換した時は、必ず標準液校正を行ってから測定して下さい。

６．補用品

以下の補用品を準備しておくと、万一壊れたり無くなった場合に便利です。

① 土壌用硝酸電極　ＥＬ７４０５－EM型
② 交換用漆膜電極チップ　７４０６Ｌ型
③ 100mg/L NO_3-N 標準液（５００ｍＬ入り）
④ 1000mg/L NO_3-N 標準液（５００ｍＬ入り）

７．仕様

製　品　名 ： 土壌用硝酸電極
型　　　式 ： ＥＬ７４０５－EM型
測 定 原 理 ： 硝酸イオン電極法
定 量 範 囲 ： ５０～５０００mg/L
標準液校正 ： ２点校正(100mg/L、1000mg/L NO3-N 標準液による)
温 度 補 償 ： 自動
使 用 温 度 ： ０～４０℃
組合せ本体 ： ＰＲＮ－４１型
電極外形寸法 ： 電極部　φ１８×１７０㎜
　　　　　　リード線　φ６、Ｌ＝１，０００㎜
電 極 重 量 ： 約１５０ｇ